

## Eierpiraten

Kikkerdril dat bevrucht is door een mannetje tijdens de paring wordt meer dan eens gekaapt door een tweede mannetje dat het kikkerdril nogmaals bevrucht. Deze 'eierpiraten' boeken wisselend succes, maar gemiddeld weten zij met hun sluwe tactiek bijna 25 procent van de eicellen te bevruchten. Het piratenmannetje bevrucht de eitjes die nog niet zijn bevrucht door het eerste mannetje. Dat ontdekte een team van zes biologen die de voortplanting bij een populatie bruine kikkers (*Rana temporaria*) in de Pyreneeën bestudeerden. De biologen onderzochten een populatie bruine kikkers in een bergmeertje op 2200 meter hoogte in de centrale Pyreneeën. Die locatie had als voordeel dat de kikkers zich daar vooral overdag bezighielden met de voortplanting. Hierdoor waren de onderzoekers in staat om de details van het voortplantingsgedrag nauwkeurig te bestuderen.

Op 2.200 meter hoogte in de Pyreneeën speelt de voortplanting zich overdag af. In Nederland, waar de bruine kikker ook voorkomt, gebeurt dat vooral 's nachts. Eén abiotische factor is er verantwoordelijk voor, dat bruine kikkers in de Pyreneeën zich overdag met de voortplanting bezig houden.

2p 15 Welke abiotische factor is dat?

- A lichtintensiteit
- B temperatuur
- C zuurstofconcentratie van het water

In elke kikkerpopulatie is het aantal mannetjes veel groter dan het aantal vrouwtjes. Vrouwtjes hebben een sterke voorkeur voor grote mannetjes. Toch komen niet alle grote mannetjes er toe om op de 'normale' manier een vrouwtje te bevruchten. Sommige mannetjes gaan daardoor over tot het kapen van eieren. Dit kapen van eieren is niet nadelig voor de populatie.

Hierover worden twee uitspraken gedaan.

Uitspraak 1: hoe eerder de piraat de eitjes kaapt hoe groter zal zijn voortplantingssucces zijn.

Uitspraak 2: binnen de groep met kikkers die opgroeien uit 'meervaderlegsels' is een grotere genetische diversiteit en daardoor heeft de populatie een grotere overlevingskans.

2p 16 Welke uitspraak is of welke uitspraken zijn juist?

- A beide uitspraken zijn juist
- B alleen uitspraak 1 is juist
- C alleen uitspraak 2 is juist
- D geen van beide uitspraken is juist

Om een goed beeld te krijgen van de verhouding tussen de geslachten wordt het aantal mannetjes van een bepaalde populatie door middel van een steekproef bepaald. De totale populatie wordt geschat op 1050 kikkers. Bij de steekproef werden 150 kikkers gevangen waaronder 120 mannetjes.

1p 17 Bereken het totale aantal mannetjes in deze populatie van bruine kikkers.

- Door DNA-onderzoek kan direct na de bevruchting van één legsel vastgesteld worden of de eieren door één dan wel door twee mannetjes zijn bevrucht.
- 1p **18** Welk resultaat wordt er gevonden als het legsel door meer dan één mannetje wordt bevrucht?

- Een kikkervrouwtje is heterozygoot voor een bepaalde eigenschap. Zij paart met een mannetje dat ook heterozygoot is voor deze eigenschap. Na de paring worden de eieren geëncapuleerd door een mannetje dat homozygoot recessief is voor dezelfde eigenschap, terwijl al 75% bevrucht is door het heterozygote mannetje.
- 2p **19** Als deze eierpiraat 'door zijn sluwe tactiek' de 25% van de eieren alsnog met zijn sperma kan bevruchten, hoeveel procent van de nakomelingen van dit heterozygote vrouwtje kan dan, net zoals de eierpiraat, homozygoot recessief zijn?
- A** 37½ %
  - B** 31¼ %
  - C** 25 %
  - D** 12½ %